

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-78767

(P2000-78767A)

(43)公開日 平成12年3月14日(2000.3.14)

(51) Int.Cl.  
H 0 2 J 7/02  
G 0 6 F 1/26  
1/28

### 識別記号

F I  
H 0 2 J 7/02  
G 0 6 F 1/00

テーマコード\*(参考)  
5B011  
5G003

審査請求 有 請求項の数 4 O.L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平10-246854

(22)出願日 平成10年9月1日(1998.9.1)

(71)出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72) 発明者 小松 正之

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三  
菱電機株式会社内

(72) 発明者 鬼沢 聰

東京都千代田区丸の内二丁目2番

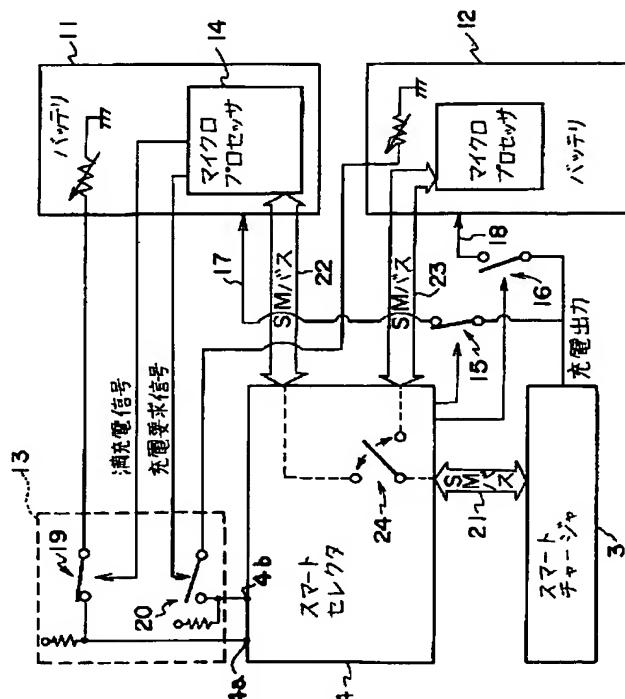
菱電機株式会社内  
(74) 代理人 100075258  
弁理士 吉田 研二 (外2名)  
Fターム(参考) 5B011 DA07 DA13 DB11 DC06 HH02  
5G003 AA01 BA02 DA04 DA18 EA07  
CC05

(54) 【発明の名称】 バッテリ充電システム及び情報処理装置

(57) 【要約】

【課題】 システムオフ時における情報処理装置の消費電力を極力削減することのできるバッテリ充電システムを提供する。

【解決手段】 バッテリ 1 1 のマイクロプロセッサ 1 4 が充電要求信号を出力すると、接続制御回路 1 3 は、スイッチ回路 2 0 を開状態にし、スイッチ回路 1 9 を閉状態にする。これにより、スマートセレクタ 4 は、接続を検出したバッテリ 1 1 への充電を開始する。バッテリ 1 1 が満充電になり、マイクロプロセッサ 1 4 が充電要求信号を反転させた満充電信号を出力すると、接続制御回路 1 3 は、スイッチ回路 1 9 を開動作し、スイッチ回路 2 0 を閉動作する。これにより、スマートセレクタ 4 は、バッテリ 1 1 が接続されていないように見せかけられてバッテリ 1 2 のみを検出し、バッテリ 1 2 への充電を開始する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 切離し要求信号を出力するプロセッサが内蔵された第一のバッテリパックと、  
第二のバッテリパックと、  
前記バッテリパックを充電するための電力を供給する充電器と、  
前記バッテリパックの接続有無の検出機構を有し、接続を検出した前記バッテリパックのいずれか一方に前記充電器を接続する切替器と、  
前記切替器が前記バッテリパックの接続を先に検出しにいく前記切替器の第一の接続端子と前記第一のバッテリパックとを切離し可能に接続し、前記切替器が前記第一の接続端子の後に前記バッテリパックの接続を検出しにいく前記切替器の第二の接続端子と前記第二のバッテリパックとを接続し、前記第一のバッテリパックに内蔵されたプロセッサからの切離し要求信号を検出したときに前記切替器に接続されていた前記第一のバッテリパックを前記切替器から切り離す接続制御回路と、  
を有し、前記切替器に前記第一のバッテリパックを検出させないようにすることで充電先を前記第二のバッテリパックへ切り替えることを特徴とするバッテリ充電システム。

【請求項2】 前記バッテリパックを充電するための電力を供給する充電器と、  
充電要求信号及び切離し要求信号を出力するプロセッサが内蔵された第1のバッテリパックと、  
前記第1のバッテリパックと第2のバッテリパックの接続有無の検出機構を有し、接続を検出した前記バッテリパックのいずれか一方に前記充電器を接続する切替器と、  
前記切替器と前記第1のバッテリパックを切離し可能に接続し、前記切替器と前記第2のバッテリパックを切り離し可能に接続する接続制御回路と、  
を有し、

前記接続制御回路は、前記第1のバッテリパックに内蔵されたプロセッサが出力した充電要求信号を検出したときに前記第1のバッテリパックを前記切替器に接続しかつ前記第2のバッテリパックを前記切替器から切り離し、前記第1のバッテリパックに内蔵されたプロセッサが出力した切離し要求信号を検出したときに前記第1のバッテリパックを前記切替器から切り離しかつ前記第2のバッテリパックを前記切替器に接続し、  
前記切替器は、前記切り離された第1のバッテリパックから第2のバッテリパックへ充電器との接続を切り替え、前記切り離された第2のバッテリパックから第1のバッテリパックへ充電器との接続を切り替えることを特徴とするバッテリ充電システム。

【請求項3】 バッテリパックを充電するための電力を供給する充電器と、  
切離し要求信号を出力するプロセッサが内蔵された第1

のバッテリパックと、

前記充電器との接続を前記第1のバッテリパックから第2のバッテリパックに切り替える切替器と、  
前記切替器と前記第1のバッテリパックとを切離し可能に接続する接続制御回路と、  
を有し、  
前記接続制御回路は、前記プロセッサが出力した切離し要求信号を検出したときに、前記切替器に接続されていた前記第1のバッテリパックを前記切替器から切り離し、

前記切替器は、当該切替器と前記第1のバッテリパックとの接続有無の検出機構を有し、当該検出機構の検出結果に基づき、前記充電器と前記バッテリパックとの接続を切り替えることを特徴とするバッテリ充電システム。

【請求項4】 第1のプロセッサを内蔵する第1のバッテリと、

充電するバッテリを第1のバッテリから第2のバッテリへ切り替える切替器、前記第1のバッテリを制御する第2のプロセッサ、前記第2のプロセッサへの電力供給を制御する電力供給制御手段を有する本体装置と、  
を備えた情報処理装置であって、  
前記電力供給制御手段は、前記本体装置の電源がオン状態のときは前記第2のプロセッサの電力を供給し、オフ状態のときは前記第2のプロセッサへの電力供給を遮断し、  
前記切替器は、前記第1のプロセッサから送信された切替信号に応じて、充電するバッテリを前記第1のバッテリから前記第2のバッテリへ切り替えることを特徴とする情報処理装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、情報処理装置に接続されたバッテリパックを充電するためのバッテリ充電システム、特に情報処理装置の電源オフ時において充電する際の消費電力の削減を図るスマートバッテリシステムに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 ノートパソコンなどの携帯型情報処理装置は、小型であるという特徴を生かして事務所外へ持ち出され、電車や自動車内等の野外で使用されることが少なくない。そのため、一般的なノートパソコンには、充電型のバッテリが内蔵されており、更に長時間の使用を可能とするためにバッテリが外付けできるようになっている。

【0003】 ところで、現在では、スマートバッテリなどのインテリジェントなバッテリが開発されている。このスマートバッテリは、充電型であり、またマイクロプロセッサを搭載しており、プログラムすることでバッテリの残容量、電圧、製造年月日等の情報や種々の信号を外部へ送出することができる。

【0004】図3は、2つのバッテリパックを搭載したスマートバッテリシステムをサポートする従来のノートパソコンにおいて、そのスマートバッテリシステム部分の回路構成を示したブロック図である。図3には、スマートバッテリパック（以下、単に「バッテリ」という）1、2を充電するための電力を供給するスマートチャージャ3と、スマートチャージャ3といずれかのバッテリ1、2とを切替式に接続するスマートセレクタ4と、スマートセレクタ4のバッテリ接続先の切替制御を行うホストコントローラ5と、AC電源又はバッテリ1、2からの電力をホストコントローラ5へ供給する別レギュレータ回路6とが示されている。なお、図3において破線に囲った部分（CPU等7、DC/DCコンバータ8）は、バッテリ充電には関係のない情報処理装置に搭載された回路部分を示している。スマートセレクタ4は、充電を行うために必要な構成要素すなわちバッテリ1、2、スマートチャージャ3及びホストコントローラ5それぞれとインテル社が提供するシステムマネジメントバス（SMバス（商標））によって接続されており、SMバスのインターフェースを通じて制御される。前述したバッテリの残容量等の情報は、SMバスを介して授受される。また、スマートセレクタ4は、バッテリ1、2の接続有無を検出する機構を有しており、接続を検出したバッテリへスマートチャージャ3を接続して充電が行われるように動作する。但し、1つのバッテリのみが接続されている場合にはそのバッテリに対して充電されるように動作すればよいが、2つのバッテリ1、2が同時に接続されている場合、ホストコントローラ5からの指令に応じていずれかのバッテリ1、2を選択してスマートチャージャ3へ接続することになる。例えば、ノートパソコンに内蔵されている方をバッテリ1、外付けの方をバッテリ2とすると、スマートバッテリシステムでは、通常、内蔵されたバッテリ1から充電を行い、バッテリ1充電完了後に外付けのバッテリ2への充電を開始することになる。

【0005】次に、この構成においてバッテリ1、2へ充電する際の動作について説明する。

【0006】まず、ノートパソコンの電源オン（システムオン）時において、ホストコントローラ5は、本体への電力供給制御手段を構成するDC/DCコンバータ8を介して供給される電力により動作し、バッテリ1、2が送出するバッテリ残量をチェックしてスマートセレクタ4の切替制御を行う。

【0007】一方、ノートパソコンの電源オフ（システムオフ）時においては、DC/DCコンバータ8等を含むノートパソコン本体にAC電源からの電力は供給されないため、ホストコントローラ5には、DC/DCコンバータ8からではなくバッテリ1、2からの電力が供給されて充電が行われる。すなわち、スマートセレクタ4は、ホストコントローラ5の制御により、まず、接続さ

れている2つのバッテリ1、2のうち内蔵されているバッテリ1とスマートチャージャ3とを接続してバッテリ1へ電力を供給する。バッテリ1は、満充電になると、その旨を示す満充電信号を送出する。スマートセレクタ4自身は、電力の供給先を自ら切り替える能力を具備しておらず、ホストコントローラ5からの制御に応じて電力供給先を切り替える。従って、バッテリ1からの満充電信号は、スマートセレクタ4を介してホストコントローラ5へ送られる。ホストコントローラ5は、その満充電信号を検知すると、スマートチャージャ3との接続先を切り替えるようにスマートセレクタ4へ指令を出す。スマートセレクタ4は、ホストコントローラ5からの指令に応じて、接続を検出したもう一方のバッテリ2へスマートチャージャ3の接続先を切り替える。これにより、スマートチャージャ3に接続されたバッテリ2への充電が開始される。

【0008】このように、従来のスマートバッテリシステムでは、複数のバッテリ1、2をスマートセレクタ4に接続しておき、バッテリ1が満充電を検知したことにより発する満充電信号をホストコントローラ5が検出し、ホストコントローラ5がスマートセレクタ4の切替制御をすることによって充電先の自動切替えを行っていた。

#### 【0009】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来においては、システムオフ時においてもホストコントローラに電力を常時供給して動作させることによって、バッテリが発する満充電信号を検出した時点で自ら接続先を切り替えることのできないスマートセレクタの切替制御を行っていたため、バッテリに充電した電力がホストコントローラにより消費されてしまっていた。

【0010】このため、充電の完了後においてもノートパソコンを長時間使用していないのにもかかわらずバッテリ容量不足となってしまう場合があった。

【0011】本発明は以上のような問題を解決するためになされたものであり、その目的は、システムオフ時における消費電力を極力削減することのできる情報処理装置及び情報処理装置のバッテリ充電システムを提供することにある。

#### 【0012】

【課題を解決するための手段】以上のような目的を達成するために、本発明に係るバッテリ充電システムは、切離し要求信号を出力するプロセッサが内蔵された第一のバッテリパックと、第二のバッテリパックと、前記バッテリパックを充電するための電力を供給する充電器と、前記バッテリパックの接続有無の検出機構を有し、接続を検出した前記バッテリパックのいずれか一方に前記充電器を接続する切替器と、前記切替器が前記バッテリパックの接続を先に検出しにいく前記切替器の第一の接続端子と前記第一のバッテリパックとを切離し可能に接続

し、前記切替器が前記第一の接続端子の後に前記バッテリパックの接続を検出しにいく前記切替器の第二の接続端子と前記第二のバッテリパックとを接続し、前記第一のバッテリパックに内蔵されたプロセッサからの切離し要求信号を検出したときに前記切替器に接続されていた前記第一のバッテリパックを前記切替器から切り離す接続制御回路とを有し、前記切替器に前記第一のバッテリパックを検出させないようにすることで充電先を前記第二のバッテリパックへ切り替えるものである。

【0013】また、他の発明に係るバッテリ充電システムは、前記バッテリパックを充電するための電力を供給する充電器と、充電要求信号及び切離し要求信号を出力するプロセッサが内蔵された第1のバッテリパックと、前記第1のバッテリパックと第2のバッテリパックの接続有無の検出機構を有し、接続を検出した前記バッテリパックのいずれか一方に前記充電器を接続する切替器と、前記切替器と前記第1のバッテリパックを切離し可能に接続し、前記切替器と前記第2のバッテリパックを切り離し可能に接続する接続制御回路と、を有し、前記接続制御回路は、前記第1のバッテリパックに内蔵されたプロセッサが output した充電要求信号を検出したときに前記第1のバッテリパックを前記切替器に接続しかつ前記第2のバッテリパックを前記切替器から切り離し、前記第1のバッテリパックに内蔵されたプロセッサが output した切離し要求信号を検出したときに前記第1のバッテリパックを前記切替器から切り離しかつ前記第2のバッテリパックを前記切替器に接続し、前記切替器は、前記切り離された第1のバッテリパックから第2のバッテリパックへ充電器との接続を切り替え、前記切り離された第2のバッテリパックから第1のバッテリパックへ充電器との接続を切り替えるものである。

【0014】また、他の発明に係るバッテリ充電システムは、バッテリパックを充電するための電力を供給する充電器と、切離し要求信号を出力するプロセッサが内蔵された第1のバッテリパックと、前記充電器との接続を前記第1のバッテリパックから第2のバッテリパックに切り替える切替器と、前記切替器と前記第1のバッテリパックとを切離し可能に接続する接続制御回路と、を有し、前記接続制御回路は、前記プロセッサが output した切離し要求信号を検出したときに、前記切替器に接続されていた前記第1のバッテリパックを前記切替器から切り離し、前記切替器は、当該切替器と前記第1のバッテリパックとの接続有無の検出機構を有し、当該検出機構の検出結果に基づき、前記充電器と前記バッテリパックとの接続を切り替えるものである。

【0015】また、本発明に係る情報処理装置は、第1のプロセッサを内蔵する第1のバッテリと、充電するバッテリを第1のバッテリから第2のバッテリへ切り替える切替器、前記第1のバッテリを制御する第2のプロセッサ、前記第2のプロセッサへの電力供給を制御する電

力供給制御手段を有する本体装置と、を備えた情報処理装置であって、前記電力供給制御手段は、前記本体装置の電源がオン状態のときは前記第2のプロセッサの電力を供給し、オフ状態のときは前記第2のプロセッサへの電力供給を遮断し、前記切替器は、前記第1のプロセッサから送信された切替信号に応じて、充電するバッテリを前記第1のバッテリから前記第2のバッテリへ切り替えるものである。

#### 【0016】

【発明の実施の形態】以下、図面に基づいて、本発明の好適な実施の形態について説明する。

【0017】図1は、本発明に係るバッテリ充電システムの一実施の形態を搭載した情報処理装置全体の概略的な回路構成を示した図である。図1には、2つのスマートバッテリパック（以下、「バッテリ」という）11, 12と、バッテリ11, 12を充電するための電力を供給する充電器であるスマートチャージャ3と、バッテリ11, 12の接続有無の検出機構を有し、接続を検出したバッテリ11, 12のいずれか一方にスマートチャージャ3を接続する切替器であるスマートセレクタ4と、スマートセレクタ4と各バッテリ11, 12との接続制御を行う接続制御回路13とが示されている。本実施の形態において使用するスマートチャージャ3及びスマートセレクタ4は、従来と同じものを使用することができる。また、本実施の形態では、バッテリ11を内蔵型、バッテリ12を外付け型と位置づけている。なお、図1において破線に囲った部分は、本実施の形態において行うバッテリ充電には全く関係しない情報処理装置に搭載された回路部分を示している。すなわち、図1から明らかのように、従来においてバッテリ充電に必要であった第2のプロセッサであるホストコントローラ5は、本実施の形態では不要である、これに伴い、ホストコントローラ5へ電力を供給する別レギュレータ回路も不要となる。

【0018】図2は、図1に示したスマートバッテリパックの充電システムのより詳細な回路構成を示した図である。バッテリ11には、第1のプロセッサであるマイクロプロセッサ14が内蔵されており、充電要求時には充電要求信号を、満充電時には切離し要求信号を出力するようなインターフェイスに設定されている。切離し要求信号は、従来の満充電信号に相当し、実際には充電要求信号を反転させたものである。以降、切離し要求信号を従来と同様に満充電信号と称することにする。バッテリ12は、バッテリ11と同じ機能を有しており、実際には同等のマイクロプロセッサが内蔵され、充電要求時に充電要求信号を、満充電時に満充電信号を出力し、その出力信号は、接続制御回路13に送られることになるが、本実施の形態を説明するうえで不要であるため、便宜上図から省略した。また、各バッテリ11, 12は、電力供給を受けるために途中にスイッチ回路15, 16

が設けられているパワーバス17, 18でスマートチャージャ3と接続されている。

【0019】接続制御回路13は、2つのスイッチ回路を有している。一方のスイッチ回路19は、スマートセレクタ4の接続端子4aとバッテリ11とを切り離し可能に接続し、バッテリ11からの満充電信号を検出すると開動作する。充電要求信号と満充電信号とは反転信号なので、充電要求信号が検出されたときに閉動作し、満充電信号が検出されたときに開動作することになる。他方のスイッチ回路20は、スマートセレクタ4の接続端子4bとバッテリ12とを切り離し可能に接続し、バッテリ11からの充電要求信号を検出すると開動作する。実際には充電要求信号が検出されたときに閉動作し、満充電信号が検出されたときに開動作することになる。すなわち、スイッチ回路19とスイッチ回路20とは、全く逆の動作をする。なお、スマートセレクタ4は、接続を検出したバッテリ11, 12にスマートチャージャ3を接続し、双方のバッテリ11, 12が接続されている場合には先に検出した方をスマートチャージャ3に接続し、バッテリ11, 12の接続の前後が判断できない場合は接続端子4aの方から先にバッテリの接続の検出をする。本実施の形態では、スマートセレクタ4の切替制御をするバッテリ11をこの接続端子4aに接続する。

【0020】スマートセレクタ4は、上述したとおりバッテリ11, 12の接続有無の検出機構を有しているが、具体的にはスイッチ回路19を閉状態にすることによってバッテリ11が接続されていることを実際に検出し、スイッチ回路20を閉状態にすることによってバッテリ12が接続されていることを実際に検出することになる。また、スマートセレクタ4は、スマートバッテリシステム標準の上記SMバス21, 22, 23によってスマートチャージャ3及び各バッテリ11, 12それぞれに接続されている。スマートセレクタ4は、バッテリ11を検出したときにスマートチャージャ3とバッテリ11との各SMバス21, 22を接続し、検出していないときにスマートチャージャ3とバッテリ12との各SMバス21, 23を接続するスイッチ回路24を内蔵している。更に、スマートセレクタ4は、バッテリ11を検出したときにスイッチ回路15を開じかつスイッチ回路16を開いてバッテリ11のみへ電力を供給し、検出しないときにスイッチ回路16を開じかつスイッチ回路15を開いてバッテリ12のみへ電力を供給するように動作する。

【0021】本実施の形態において特徴的なことは、ハードウェア的な回路構成による接続制御を行うだけで充電先となるバッテリ11, 12の切替制御を行えるようにしたことである。本実施の形態における接続制御回路13は、このハードウェア的な回路構成に相当する。これにより、バッテリ11からバッテリ12への充電先の切替えをホストコントローラを動作させることなく行え

るので、システムオフ時における消費電力を削減することができる。また、システムオフ時におけるホストコントローラへの電力供給が不要となるので、別レギュレータ回路も不要となり、製造コストの削減、情報処理装置の小型化を更に促進することができる。

【0022】次に、本実施の形態における動作について説明する。なお、システムオン時における動作は、従来例と同じなので説明を省略する。

【0023】システムオフ時において、従来通り充電が内蔵型のバッテリ11から開始されると、まず、バッテリ11のマイクロプロセッサ14は充電要求信号を出力する。接続制御回路13は、出力された充電要求信号に応じてスイッチ回路20を開状態にする。一方、満充電信号は出力されていないので、スイッチ回路19を閉状態にする。これにより、スマートセレクタ4は、バッテリ12を検出せずにバッテリ11の接続のみを検出することになる。スマートセレクタ4は、バッテリ11の接続を検出すると、スイッチ回路15を開動作させ、スイッチ回路16を開動作させることによってスマートチャージャ3からの電力をバッテリ11側に供給する。また、スイッチ回路24をバッテリ11側に接続することでスマートチャージャ3とバッテリ11との間のSMバス21, 22を接続する。このようにして、バッテリ11からの要求に応じてバッテリ11への充電が行われる。

【0024】バッテリ11は、満充電になると満充電信号を出力する。満充電の検知及び満充電信号の出力は、マイクロプロセッサ14が行う。接続制御回路13は、マイクロプロセッサ14からの満充電信号に応じてスイッチ回路19を開動作し、スイッチ回路20を開動作する。これにより、スマートセレクタ4は、バッテリ11を検出できずに実際には情報処理装置に搭載されたままであるバッテリ11が存在しないものと認識してしまい、バッテリ12の接続のみを検出することになる。スマートセレクタ4は、バッテリ12の接続を検出すると、スイッチ回路16を開動作させ、スイッチ回路15を開動作させることによってスマートチャージャ3からの電力をバッテリ12側に供給するように切り替える。また、スイッチ回路24をバッテリ12側に接続することでスマートチャージャ3とバッテリ12との間のSMバス21, 23を接続する。このようにして、バッテリ11からの指令に応じて充電先をバッテリ11からバッテリ12へ移行することができる。

【0025】以上の動作から明らかのように、本実施の形態においては、充電先の切替制御を自らすることができないスマートセレクタ4に対して、バッテリ11が満充電になったときにバッテリ11をスマートセレクタ4から切り離すことによってスマートセレクタ4にバッテリ11が接続されていないように見せかけるようにしたことを見特徴としている。この接続を切り離すという簡単

な作用のみで充電先をバッテリ12へ切り替えさせることができる。スマートセレクタ4にしてみれば、外部からの指令を受けて充電先を切り替えるというように動作するわけではなく接続されているバッテリに対して電力を供給しようと振る舞うだけである。本実施の形態では、このスマートセレクタ4の振る舞いを、スマートセレクタ4にバッテリ11の接続を検出させないようにすることを実現した。

【0026】このように、本実施の形態によれば、ホストコントローラを用いなくてもバッテリ11、12の切替制御を行うことができるので、システムオフ時における消費電力を大幅に削減することができる。接続制御回路13の各スイッチ回路19、20は、ダイオードやトランジスタを接続するだけで構成することができ、ホストコントローラに比べて消費電力はわずかなものである。

【0027】また、ノートパソコン等の汎用的な情報処理装置では、インジケータの点滅／点灯、表示色を変えることによって充電中や充電完了を示すようにしているが、スマートバッテリシステムにおいては、このインジケータの表示制御をマイクロプロセッサ14が outputする充電要求信号や満充電信号を用いて行っている。本実施の形態では、その充電要求信号や満充電信号を有効に利用して充電先の切替制御を実現するようにしたので、マイクロプロセッサ14に新たな信号出力制御機能を追加する必要もない。

【0028】バッテリ12への充電が完了すると、従来と同様にしてバッテリ12への電力供給を停止するが、その後、情報処理装置が使用されてバッテリ11に充電された電力が消費されると、バッテリ11のマイクロプロセッサ14は、充電要求信号を出力することになり、上述した動作に従ってバッテリ11への充電が開始されることになる。

【0029】なお、前述した本実施の形態においては、スイッチ回路19、20の開閉状態が排他的になるように制御していた。但し、システムオフ時に双方のバッテリ11、12とも接続されていてもスマートセレクタ4におけるバッテリの検出順序が先の接続端子4aにバッテリ11を接続しておけば、スイッチ回路20を設けなくてもバッテリ11の充電完了後に充電先の切替制御を行うことができる。すなわち、システムオフ時における充電開始時にスイッチ回路19を閉状態にしておくと、スマートセレクタ4は、バッテリ11を先に検出するので、バッテリ11から充電が開始されるように接続する。バッテリ11が満充電になり、マイクロプロセッサ14が満充電信号を出力すると、上記と同様にスイッチ回路19は開動作する。このとき、スマートセレクタ4は、バッテリ12の接続のみを検出するので、充電先をバッテリ11からバッテリ12へ移行することになる。このように、バッテリ11の満充電時にスイッチ回路1

9を開状態にしてバッテリ11が接続されていないよう にスマートセレクタ4に見せかけることによって充電先を切り替えさせることができる。

【0030】なお、上記説明では、2つのスマートバッテリが接続された場合を例にして説明したが、3つ以上の場合にも応用することができる。また、プロセッサ内蔵型のバッテリパックとしてスマートバッテリを例にしたが、これと同様の機能を有するバッテリパックがあれば本発明を適用することができる。また、本実施の形態では、バッテリ11、スマートチャージャ3及びスマートセレクタ4を内蔵した一般的なノートパソコンを想定したが、上述したように接続されれば、内蔵、外付けのいずれの場合にも適用可能である。

【0031】また、本実施の形態では、一般的な解釈通り、充電要求時というのはバッテリ容量がほぼ空になったときであり、満充電時というのはバッテリ容量がフルの状態になったことを想定しているが、フルに充電されたバッテリ容量の何%のときをバッテリ容量不足として検出し、また満充電として検出するかは、スマートバッテリのマイクロプロセッサへの設定によって決めることができる。

【0032】また、本実施の形態では、切離し要求信号は、従来の満充電信号に相当するとしたが、この信号を送出するタイミングもスマートバッテリのマイクロプロセッサへの設定によって決めることができる。

### 【0033】

【発明の効果】本発明によれば、第一のバッテリパックからの要求に応じて切替器と第一のバッテリパックとを切り離し、切替器に第一のバッテリパックが接続されていないように見せかけるようにすることによって充電先を第二のバッテリパックに切り替えさせることができ。従来においてはシステムオフ時における充電先の切替制御をホストコントローラを常時動作させることによって行っていたが、本発明によれば、システムオフ時ににおいてはホストコントローラが不要となる。これにより、システムオフ時におけるホストコントローラへの電力供給が不要となるため、システムオフ時における消費電力を削減することができる。

【0034】また、システムオフ時におけるホストコントローラへの電力供給が不要となるため、システムオフ時にホストコントローラへ電力を供給するために設けた別レギュレータ回路が不要となる。これにより、製造コストの削減及び携帯型情報処理装置の小型化をより一層促進することができる。

### 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に係るバッテリ充電システムの一実施の形態を搭載した情報処理装置全体の概略的な回路構成を示した図である。

【図2】 図1に示したバッテリ充電システムの回路構成を示した図である。



続有無の検出機構を有し、接続を検出した前記バッテリパックのいずれか一方に前記充電器を接続する切替器と、

前記切替器と前記第1のバッテリパックを切離し可能に接続し、前記切替器と前記第2のバッテリパックを切り離し可能に接続する接続制御回路と、  
を有し、

前記接続制御回路は、前記第1のバッテリパックに内蔵されたプロセッサが output した充電要求信号を検出したときに前記第1のバッテリパックを前記切替器に接続しかつ前記第2のバッテリパックを前記切替器から切り離し、前記第1のバッテリパックに内蔵されたプロセッサが output した切離し要求信号を検出したときに前記第1のバッテリパックを前記切替器から切り離しかつ前記第2のバッテリパックを前記切替器に接続し、

前記切替器は、前記切り離された第1のバッテリパックから第2のバッテリパックへ充電器との接続を切り替え、前記切り離された第2のバッテリパックから第1のバッテリパックへ充電器との接続を切り替えることを特徴とするバッテリ充電システム。

#### 【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正内容】

#### 【0012】

【課題を解決するための手段】以上のような目的を達成するために、本発明に係るバッテリ充電システムは、切離し要求信号を output するプロセッサが内蔵された第1のバッテリパックと、第2のバッテリパックと、前記バッテリパックを充電するための電力を供給する充電器と、前記バッテリパックの接続有無の検出機構を有し、接続を検出した前記バッテリパックのいずれか一方に前記充電器を接続する切替器と、前記切替器が前記バッテリパックの接続を先に検出しにいく前記切替器の第1の接続端子と前記第1のバッテリパックとを切離し可能に接続

し、前記切替器が前記第1の接続端子の後に前記バッテリパックの接続を検出しにいく前記切替器の第2の接続端子と前記第2のバッテリパックとを接続し、前記第1のバッテリパックに内蔵されたプロセッサからの切離し要求信号を検出したときに前記切替器に接続されていた前記第1のバッテリパックを前記切替器から切り離す接続制御回路とを有し、前記切替器に前記第1のバッテリパックを検出させないようにすることで充電先を前記第2のバッテリパックへ切り替えるものである。

#### 【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正内容】

【0013】また、他の発明に係るバッテリ充電システムは、バッテリパックを充電するための電力を供給する充電器と、充電要求信号及び切離し要求信号を output するプロセッサが内蔵された第1のバッテリパックと、前記第1のバッテリパックと第2のバッテリパックの接続有無の検出機構を有し、接続を検出した前記バッテリパックのいずれか一方に前記充電器を接続する切替器と、前記切替器と前記第1のバッテリパックを切離し可能に接続し、前記切替器と前記第2のバッテリパックを切り離し可能に接続する接続制御回路と、を有し、前記接続制御回路は、前記第1のバッテリパックに内蔵されたプロセッサが output した充電要求信号を検出したときに前記第1のバッテリパックを前記切替器に接続しかつ前記第2のバッテリパックを前記切替器から切り離し、前記第1のバッテリパックに内蔵されたプロセッサが output した切離し要求信号を検出したときに前記第1のバッテリパックを前記切替器から切り離しかつ前記第2のバッテリパックを前記切替器に接続し、前記切替器は、前記切り離された第1のバッテリパックから第2のバッテリパックへ充電器との接続を切り替え、前記切り離された第2のバッテリパックから第1のバッテリパックへ充電器との接続を切り替えるものである。